|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 电击时手机端出现高度数据跳变问题报告 | | |
| 问题描述 | 文字表述 | 在桌腿处于正常状态时，尝试用静电打设备的金属部分，出现了APP端接收到的高度数据紊乱的现象，这导致app端的高度显示数据会出现瞬间不正确的现象（持续500ms左右）。 |
| 现象截图 | 93386932486394666 |
| 问题分析 | 问题根因初步判断 | 线路上的信号在静电干扰下产生波性紊乱的现象，芯片端的uart接收DMA通道所接收到的数据发生了偏差，最终导致芯片端通过rf链路向APP发送的高度数据不正确。 |
| 问题根因具体分析 | 在以上的静电击打测试过程中，发现问题每次出现时出错的数据均为”0x010101--”(截图中的0x01010103中的03代表着之前正常数据”0x0101031A”中的第三个字节，如果正常数据为”0x010102d0”，则错误数据为”01010102”)，根据逻辑分析仪的分析结果，也可以确定问题定位跟问题初步判断中的描述相符。    （逻辑分析仪抓包数据）  而持续时间500ms，则跟程序中至少每500ms向手机端发送有关。  由于在串口数据接收是实时发生的，而发送数据的方式是轮询的方式，而芯片端给手机端发送的高度数据是高度数据第一次发生变化的那一组数据，所以如果第一次发生变化的那组数据不正确，那么芯片端便会把有问题的数据发送出去。  而芯片端没有对发生变化的数据进行有效性校验，所以导致了问题数据会在app端显示出来。 |
| 问题代码定位 | 因为是发送数据时所产生的问题，所以代码的问题应当定位在数据发送函数当中。  并且根据问题代码进行分析，并给出解决方法。 |
| 解决办法 | 原理描述 | 由于问题出现都是在桌腿正常时，而当桌腿正常时，高度数据不可能发生突变，所以根据当前接收高度数据与之前接收高度的变化值可以判断出，哪一个值是有效值。  当变化值过大时则说明该值无效，而当变化值没有那么大时则说明该值有效并且将该值发送。 |
| 解决代码 |  |
| 问题总结 | 1. 数据问题可能出现在系统中的任意一层，解决时应当自底向上分析，从底层找出问题根因，通过问题现象分析产生问题的位置，本质原因，影响因素和影响结果。   正如这次所遇到的问题，问题产生的根因在uart数据线上有扰动，产生问题的位置是rf射频层数据发送错误，影响因素是uart传输层数据紊乱，uart传输层数据紊乱导致rf射频层数据错误，影响的结果是手机端高度数据跳变。  在解决问题时，根据问题产生位置：从rf设备层数据入手，对数据进行处理，最终得以解决。   1. 在解决问题时，曾利用过数据入队列求取平均值的方法，可是会影响到周期函数执行时间，所以放弃了该解决方案。  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | 所需资源 | 解决效果 | 是否可能影响到其它功能 | | 入队列求取平均值 | 高 | 差 | 是 | | 丢弃变化值大的数据 | 低 | 好 | 否 |   综上所述，在解决问题的过程中，要分析该解决方法所需要调用到的资源和可能会影响到的元素，将所有解决问题的影响因素总结并进行对比并从中找出最优的解决办法才是解决问题之道。 | |